

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

03-203823

(43)Date of publication of application : 05.09.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 01-340084

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 29.12.1989

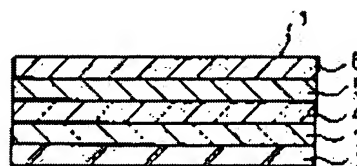
(72)Inventor : SEKINE NORIMASA

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To realize a small-sized recording/reproducing device by successively forming an optical recording layer, wavelength-changing layer comprising a nonlinear optical material, and light-absorbing layer the absorption wavelength range of which includes the sensitive region of the photosensitive material in the optical recording layer and does not include the wavelength of the irradiating light on a supporting body.

CONSTITUTION: On a supporting body 2, an optical recording layer 3 comprising photosensitive material, wavelength-changing layer 4 comprising a nonlinear optical material, and a light-absorbing layer 5 are formed, and further a protective layer 6 is formed if required, if durability of the light-absorbing layer 5 is low. The nonlinear optical material induces the second, third etc., nonlinear polarization in the inside thereof to emit light having the wavelength $1/2$, $1/3$, etc., as that of the incident light. The light-absorbing layer 5 consists of such material the absorption wavelength range of which includes the sensitive region of the photosensitive material in the optical recording layer 3 and does not include the wavelength of the irradiating light. By this method, laser light, for example, can be used and the recording/reproducing device of this optical recording medium can be made in a small size at low cost.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

DERWENT-ACC-NO: **1991-306381**

DERWENT-WEEK: 199142

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Photorecording medium using small, stable light source
e.g. laser - comprises substrate with optical wavelength
conversion layer and absorption layer, and recording
layer with photosensitive material

PATENT-ASSIGNEE: TOPPAN PRINTING CO LTD[TOPPI]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0340084 (December 29, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 03203823 A	September 5, 1991	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
<u>JP 03203823A</u>	N/A	1989JP-0340084	December 29, 1989

INT-CL (IPC): G11B007/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03203823A

BASIC-ABSTRACT:

Medium comprises substrate and photorecording layer. Optical wavelength conversion layer and the optical absorption layer are formed on the substrate. The photorecording layer is made of a photosensitive recording material. The optical wavelength conversion layer is made of a nonlinear optical material. The optical absorption layer contains band of photosensitive material in the photorecording layer in its absorption wavelength band but does not contain the wavelength band of the incident light.

1,3,3-trimethylindolino -6'-nitrobenzo pyranospiran is used as the photosensitive recording material. Beta-barium borate is used as the nonlinear optical material.

USE/ADVANTAGE - Inexpensive and small-sized stable light source, for example, a laser beam, can be used in place of the expensive light source such as mercury lamp and xenon lamp.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PHOTORECORDING MEDIUM STABILISED LIGHT SOURCE LASER

COMPRISE

SUBSTRATE OPTICAL WAVELENGTH CONVERT LAYER ABSORB LAYER RECORD
LAYER PHOTOSENSITISER MATERIAL

DERWENT-CLASS: G06 L03 T03 W04

CPI-CODES: G06-C06; G06-D07; G06-F05; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01; T03-B01B; W04-C01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-132675

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-234829

⑫ 公開特許公報(A) 平3-203823

⑤ Int. Cl.⁵

G 11 B 7/24

識別記号

B

庁内整理番号

7215-5D

④ 公開 平成3年(1991)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

④ 発明の名称 光記録媒体

② 特 願 平1-340084

② 出 願 平1(1989)12月29日

⑦ 発 明 者 関 根 徳 政 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

⑦ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号

明 細 書

1. 発明の名称

光記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 支持基材上に感光性記録材料からなる光記録層と、非線型光学材料からなる光波長変換層と、吸収波長域が、光記録層中の感光性材料の感光領域を含み、かつ、照射光の波長域を含まない光吸収層を順次積層してなることを特徴とする光記録媒体。

(2) 前記光吸収層上に、更に保護層を積層してなることを特徴とする請求項(1)に記載の光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、情報を光学的に記録する光記録媒体に関する。

〔従来の技術〕

近年の半導体レーザ及びその周辺の光学デバイスの技術の進歩は、著しいものであり、その応用

分野も大きな広がりを見せており、とくにレーザ光をエネルギー源とする光記録は、既に実用化段階に入った光ディスクに代表されるように、記録され得る情報量密度を高く設定できるため、今後の発展が期待されている。

この光ディスクにおける記録方式は、いわゆるヒート・モード記録と称されるもので、記録光源であるレーザ光を熱源として記録部分に照射し、記録材料を昇温させ、熱的な物理変化または化学変化により光学的に読み取り可能な状態をつくり出すものである。この記録方式は記録材料の熱的な応答により記録されるため、記録材料の記録感度の高いものは望めず、高密度記録を行うためには、レーザ光を光の回折限界程度まで集光させる必要があり、また、エネルギーを熱的に変換して記録に用いるため、エネルギー効率が悪いという欠点を有する。さらに、可視画像のような大面積に記録を行う場合は所要時間が長くなるため不適当である。

一方、光を記録材料の電子励起源として用いる

記録方式であるフォトン・モード記録があり、フォトクロミック材料に代表されるように少なくとも2つの安定な、若しくは準安定な構造を有し、そのうちの少なくとも1つの構造が着色した構造であり、この着色した構造と他の構造との変化が光の照射によって生じるものであり、エネルギー効率および記録密度が高く、さらに可逆的な構造の変化を示す感光性記録材料、あるいは光の照射後に現像処理を必要とする感光性記録材料があった。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記のフォトン・モード記録である大半の感光性記録材料が紫外領域あるいはそれに近い可視領域に感光領域を有するため、光記録媒体に対するデータ記録のための照射光は、紫外光の如く、短波長であり、その光源は水銀ランプ、キセノンランプ等の高価なものとなる。さらにそれをも駆動する電源装置が、大型化するとともに、光学系に使用される部品も、例えば紫外線用の如く高価であるため、全体としての記録再生

装置が大型で高価なものとなる問題が生じた。

そこで本発明は上述の如くの問題点を解決すべく、なされたもので、簡便かつ安定した光学記録を可能とするとともに、それに用いられる記録再生装置も小型化が可能となる光記録媒体を提供することも目的とする。

(課題を解決する手段)

本発明の光記録媒体は、支持基材上に感光性記録材料からなる光記録層と、非線型光学材料からなる光波長変換層と、吸収波長域が、光記録層中の感光性材料の感光領域を含み、かつ、照射光の波長域を含まない光吸収層を順次積層してなることを特徴とする。また前記光吸収層上に、更に保護層を積層することもある。

(発明の詳述)

以下図面を用いて本発明について詳細に説明する。第1図は本発明における光記録媒体の構成を示す部分の断面図である。

支持基材2上に、感光性記録材料からなる光記録層3、非線型光学材料を含む光波長変換層4、光

吸収層5が順次積層されてなる。光吸収層5の耐性が低い場合、必要に応じてさらに保護層6を設けてもよい。

支持基材2は光記録層3、光波長変換層4等を支持するもので材質としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂等のプラスチック、または紙等でも良い。

光記録層3はフォトン・モードによる記録方式の感光性記録材料であり、ジアソ化合物、スピロピラン化合物、トリフェニルメタン化合物、アニル化合物、アゾベンゼン化合物、テトラクロロジヒドロナフタレン化合物、ベンジルビリジン化合物、フルギド化合物等が挙げられるが、特に、これらに限定されるものではない。

光波長変換層4を構成する非線型光学材料は、光の照射により物質内部に2次、3次などの非線型分極が誘起され、照射光周波数の2倍、3倍の高調波、即ち二次高調波(Second Harmonic Generation, SHG)、三次高調波(Third Harmonic

Generation, THG)として照射光の波長の $1/2$ 、 $1/3$ の波長を有する光を発生するものであり、とくに位相整合を満たしている場合は、効率よく高調波を発生させることが可能である。この発生する高次高調波の光強度は入射光の強度のべき乗に比例するため、入射光の強度が小さい場合は、事実上、高次高調波は発生せず、多くの場合は二次高調波を用いる。

このような非線型光学材料からなる光波長変換層に光を入射させると、その透過光は特定波長、例えば二次高調波では $1/2$ 波長となるため、これを光記録層の感光性記録材料の感光波長域に一致させることにより、照射光の波長が光記録層の感光性記録材料の感光波長域外であっても、光記録層に対して、フォトン・モードによる情報の記録を可能とする。

非線型光学材料は、大別すると無機系、有機系の二種類であり、具体例として無機系材料はニオブ酸リチウム、ヨウ素酸リチウム、リン酸二水素カリウム等があり、また、有機系材料は尿素、3

ーメチル-4-ニトロビリジン-1-オキサイド、
3-メチル-(2,4-ジニトロフェニル)-ア
ミノボロバネート、N-(4,ニトロフェニル)
-(1)-ブロリノール、2-(α -メチルベン
ジルアミノ)-5-ニトロビリジン等を用いるこ
とができる。

特に有機系材料は非線型光学効果が大きいた
め本発明において望ましい材料といえる。

これらの非線型光学材料は、結晶を板状とし、
積層するかあるいは粒径100 μ m以下程度の粒子
状とし、バインダー中に分散させ、光波長変換層
を形成する。

光波長変換層上に積層される光吸収層5は、外
光によって光記録層が感光するのを防止するた
めであり、その吸収波長域が、光記録層中の感光性
材料の感光領域を含み、かつ、照射光の波長域を
含まないものならば良い。具体的には、適当な紫
外線吸収剤や染料を含んだ樹脂などによって構成
することができる。

光吸収層として用いる材料は、光記録層の材料

とがない。

(実施例)

支持基材として、ガラス基材上に、アクリル樹
脂をバインダーとして1,3,3-トリメチルイ
ンドリノ-6'-ニトロベンゾビリロスピランを
塗布し、光記録層を形成した。続いて非線型光学
材料としてBBO(ベータバリウムボーレート)
を粒径50 μ m程度の粒体状にし、ポリスチレン
をバインダーとして感光性記録層上に積層し光波
長変換層を形成した。さらに2-(2'-ヒドロ
キシ-3'-5'-ジフェニル)-ベンゾチアゾールをアクリル樹脂とともに塗布し
光吸収層とした。

この光記録媒体にNd-YAGレーザ(1.06 μ
m)を照射したところ記録することができた。

(発明の効果)

以上述べたように、本発明によればフォトン・
モード記録である感光性記録材料からなる光記録
層に対して、記録のための照射光は光波長変換層
を透過させることによって、感光波長域外の波長

の分光感度に依存して選択することができ、紫外
線吸収剤、あるいは染料、あるいはこれらの組合
せから構成することが可能である。

また、保護層6は、ある程度の硬度を有し、記
録光を極度に反射または吸収しないものであれば、
特に限定されないが、例えばポリカーボネート、
アクリル樹脂等のプラスチック板の接着積層、あ
るいは通常のハードコート材を塗布後、硬化させ
ても良い。

(作用)

本発明の作用を第2図を用いて説明する。図中、
aは光記録層中の感光性材料の分光感度曲線、b
は感光後の光記録層中の感光性材料の分光スペク
トル、cは光吸収層の分光透過率である。

記録レーザ光(波長d)を照射すると光波長変
換層中で波長変換され(波長e)、光記録層中の
感光性材料を感光せしめ、光記録層中の感光性材
料のスペクトルがbとなるため光学的に観察する
ことができる。また、aの領域の外光は光吸収層
にて吸収されるため記録媒体に何ら変化を及ぼす

であってもよく、このため、水銀ランプやキセノ
ンランプといった高価な光源ではなく、安価かつ
小型で安定した光源、例えばレーザ光を用いるこ
とができ、それら光源を駆動する電源装置を含め
て、光記録媒体の記録装置を小型かつ安価とする
ことができる。

また、一定の強度以下では、光波長変換層は照
射光の高調波を発生することがないため、光記録
媒体の情報を読み取りに影響を与えることはない。
さらに光吸収層は、外光による光記録層の感光を
防止する。

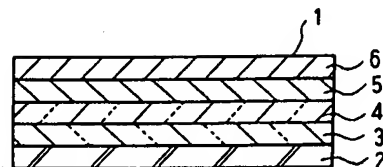
従って、本発明のフォトン・モードの光記録媒
体は、簡便で安定な記録・再生が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明における光記録媒体の断面図
である。第2図は、本発明の光記録媒体における
スペクトルの模式図である。

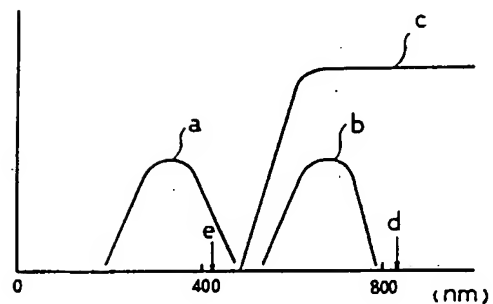
- 1…光記録媒体
- 2…支持基材
- 3…光記録層

- 4 ... 光波長変換層
- 5 ... 光吸収層
- 6 ... 保護層
- a ... 感光波長域
- b ... 感光後の吸収スペクトル
- c ... 光吸収層の透過率
- d ... 照射光波長
- e ... SHG 波長



第 1 図

特 許 出 願 人
凸 版 印 刷 株 式 会 社
代 表 者 鈴 木 和 夫



第 2 図